

## 成都众山科技有限公司产品使用说明书

### ZWB15XX 系列 NB. IoT 无线型液位变送器



## 目 录

---

产品简介-----	2
ZWB15XX 无线型功能特点及技术指标-----	3
ZWB15XX 无线型安装结构及组装图-----	3
ZWB15XX 无线型外型尺寸-----	4
ZWB15XX 无线型操作方法-----	4
ZWB15XX 系列变送器的现场连接方式及注意事项-----	7
ZWB15XX 系列变送器的选型表-----	7
ZWB15XX 系列变送器组网简介-----	8
ZWB15XX 系列变送器使用说明-----	9

## 一. 产 品 简 介

ZWB15XX 是以 NB.IOT 无线网络为核心，将液位数据进行无线传输的新型工业级变送器产品，支持集成大容量一次性 3.6V 锂电池或选用外部电源供电；内部集成高可靠性的 NB.IOT 网通信模组，液位数据的无线传送，弥补了传统液位变送器只能通过有线方式（RS485/232）进行数据传送的缺点；具有施工简单，真正做到即装即用，后期维护方便，电池供电的版本按周期更换电池即可。

ZWB15XX 采用工业型防爆壳体，在传感器处理方面，采用隔膜式扩散硅芯体，进行多点温度补偿，实现稳定的液位数据采集，保证液位数据的可靠性、准确性。

ZWB15XX 具有多种量程，可带本地数字液位显示表头：零点、量程调试方便；反向极性保护及限流保护；抗雷击、抗冲击；本质安全防爆；体积小、外形美观、性价比高；高精度、高稳定性、高可靠性；

## 二、NB-IoT新型物联网络概要

基于蜂窝的窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IoT）成为万物互联网络的一个重要分支。NB-IoT 构建于蜂窝网络，只消耗大约 180KHz 的带宽，可直接部署于 GSM 网络、UMTS 网络或 LTE 网络，以降低部署成本、实现平滑升级。

NB-IOT 聚焦于低功耗广覆盖（LPWA）物联网（IoT）市场，是一种可在全球范围内广泛应用的新兴技术。具有覆盖广、连接多、速率低、成本低、功耗低、架构优等特点。NB-IOT 使用 License 频段，可采取带内、保护带或独立载波等三种部署方式，与现有[网络](#)共存。

NB-IoT 有下列特点：

### 广覆盖

NB-IoT 技术能实现比 GSM 好 20dB 以上的覆盖增益，覆盖面积扩大 100 倍，在地下车库、地下管道也能覆盖到。

### 大连接

NB-IoT 单扇区支持 5 万个连接，比现网高 50 倍（2G/3G/4G 分别是 14/128/1200），目前全球有约 500 万个物理站点，假设全部部署 NB-IoT，每站点三扇区可接入的物联网终端数将达 4500 亿个；窄带技术：上行等效功率 36 信道\*23dBm，提升信道容量减少空口；信令开销，提升频谱效率基站优化：独立的准入拥塞控制与终端上下文信息存储；核心网优化：终端上下文存储与下行数据缓存。

### 低功耗

NB-IoT 终端如每天发送一次 200Byte 报文，AA 电池待机时间 10 年，单次的速传时间缩短了，终端 99%的时间都工作在节能模式（PSM），这个节能模式和手机的节能模式不一样，终端仍然注册在网，但信令不可达。终端处于深度睡眠，99%的时间终端的功耗只有 15 微瓦。它的睡眠的时间比较长，能减少终端监听网络的频度。

### 低成本

目前单个模块做出来的成本不会超过 5 美元，目标是要做到 1 美元左右。180kHz 窄带，降低芯片复杂度；简化协议栈（500Byte），减少片内 Flash/RAM；低采样率单天线、半双工，射频成本低。

### 三. ZWB15XX 无线液位变送器特点和产品优势

#### 特点:

- 可实时显示液位值
- 出厂可集成大容量锂电池
- NB. IOT 无线数据传输
- 提供额外的 RS485串口（仅外供电版本）
- Modbus 通信协议
- 支持自动心跳，自动周期性采集上报
- 支持图形化参数配置
- 支持接入众山物联云
- 支持 UDP、DUP-ZSD、CoAP 三种网络通信协议

#### 产品优势

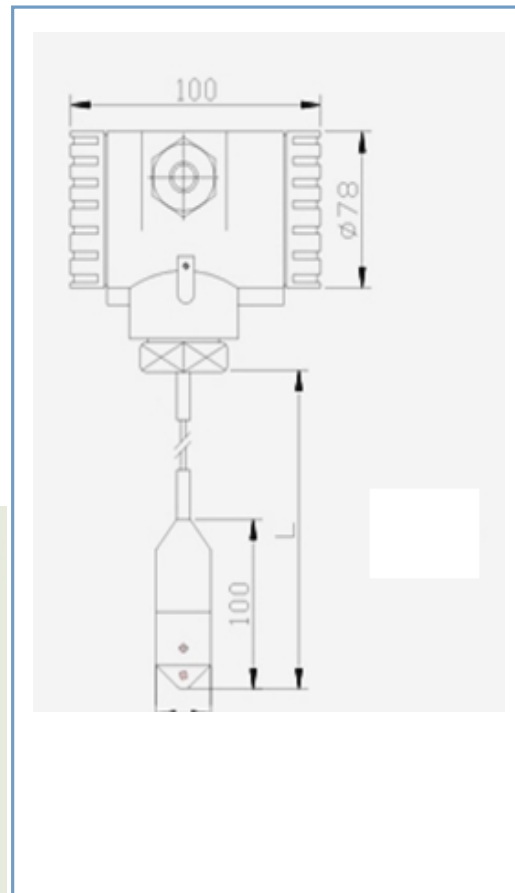
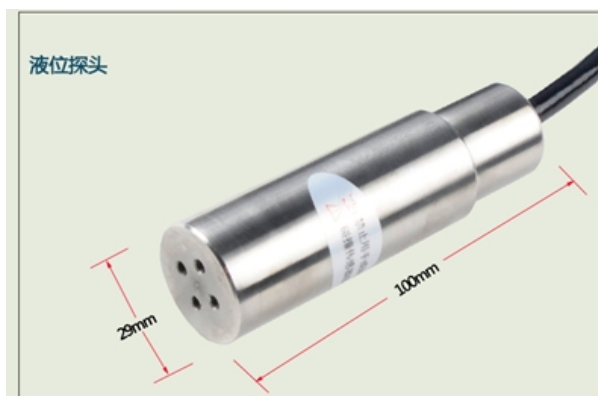
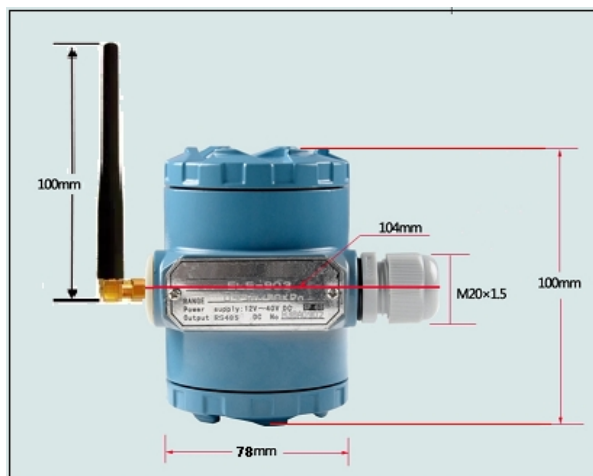
- 高品质扩散硅芯体，数字化补偿，保证高精度
- 4位 LED/LCD 数字显示，方便直观
- 面板上提供量程设置及调节按钮
- 抗冲击、耐振动、适用于工业现场
- 复合式看门狗技术，永不死机
- EMC 抗干扰设计，适合电磁恶劣环境
- 适应低温和高温工作环境
- 提供灵活的 DCS, SCADA, 虚拟串口, 组态软件 OPC 接口

## 技术参数

外型尺寸	96mm * 136mm * 90mm （2088规格）
液位芯体	隔膜式扩散硅
重量	350g
<b>工作参数</b>	
无线网络	NB. IOT 网络，中国电信
网络协议	UDP/CoAP/UDP-ZSD
工作温度	-30° C~80° C
湿度范围	0—95%，非冷凝
量程范围	0-10米(可定制其他量程)
稳定性	<0.1%/年
精度	0.5%
<b>电源</b>	
电压范围(外供电版本)	DC5~24V/1A
电池参数(集成电池版本)	DC3.6V/9ah 大容量锂电池（ER26500） (30分钟进行一次数据上报，电池使用时长可达2年)
功耗	通信平均电流60mA@3.6VDC 值守电流10uA@3.6VDC
<b>接口</b>	
天线接口	50Ω /SMA 天线接口
用户数据接口	RS485串行通信接口
波特率	1200~38400 bps,默认为9600

#### 四. ZWB15XX 无线液位变送器外形尺寸:

主机尺寸:



\*电池版本的变送器，出厂时，电池会集成到变送器机壳上，首次使用需旋开电池仓，把电池插头插上

\*上图外供电版本的实物图，其他版本与上图会有所差异，以实物为准

## 五. ZWB15XX 系列液位变送器选型指南：

ZWB15XX-xx NB. IoT 液位变送器型号组成	
代号	设计序号
X	2：外供电，3：电池供电
X	0：默认 0-10 米量程，1：定制量程
-X	-B：0.5%F.S
-X	-N：无防爆要求，-E：隔离防爆
<p>ZWB1520-B-N 就表示外供电、0-10 米量程、精度 0.5%F.S、无防爆要求</p> <p>ZWB1531-B-E 就表示集成电池版本、定制量程、精度 0.5%F.S、隔离防爆</p> <p>其他型号组合以此类推</p>	

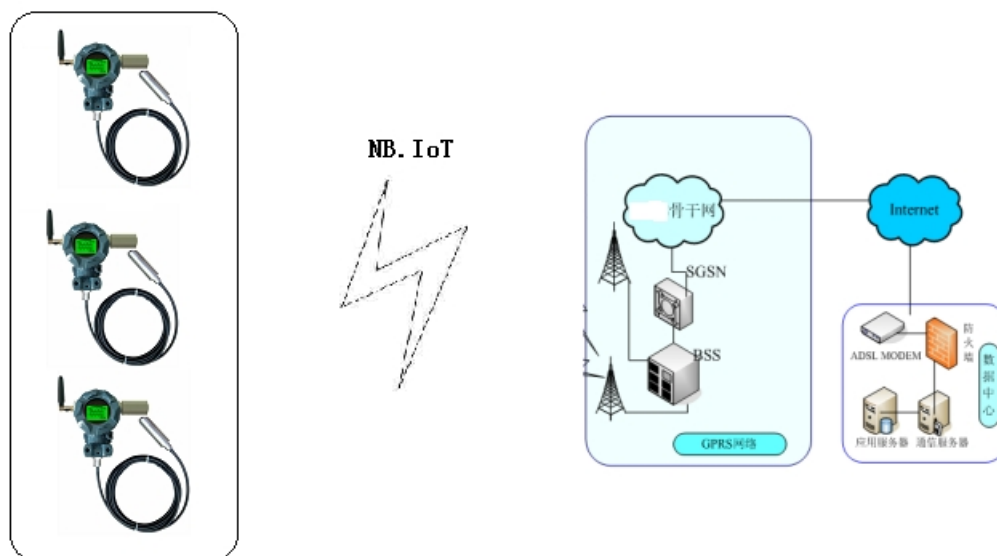
### 安装注意事项：

- I 安装前，检查配件是否齐全，紧固件有无松动。
  - I 安装时，注意轻拿轻放，切误敲，摔，有防爆要求的环境，请勿在现场打开机盖
  - I 安装后，检查接线是否接反。
- 为了具备使用的灵活性，ZWB15XX系列产品使用了配置参数的方式。用户在使用之前，应先进行适当的参数配置。



## 六. ZWB15XX无线液位变送器组网简介:

结构如下图所示, 现场采集点的 ZWB15XX 通过 NB.IOT 网络直接将采集的液位数据传输到远端的服务器。



## 七. ZWB15XX 无线液位变送器使用说明：

ZWB15XX 液位变送器采用 Modbus RTU 协议，用户可通过设备上的 RS485 接口配置变送器的相关参数，变送器的默认配置为将液位数据发送到众山物联云，电池版本为每 30 分钟主动上报一次液位值，外供电版本为每一分钟主动上报一次液位值，液位变送器上贴有 16 位的云 ID，用户下载众山物联云管理软件，根据设备的 ID 即可获取到液位值，用户也可关闭众山物联云功能，通过自建数据中心来接收液位数据。

以下是具体的使用方法

1. **电池版本：**电池版本出厂发货时，为了节约电池电量，一般会把电池插头断开，用户收到设备后，先旋开主机背面盖（显示屏另一侧），装入中国电信 NB 卡，然后旋开电池仓，将电池插头插上，旋紧电池仓
2. **外供电版本：**先旋开主机背面盖（显示屏另一侧），装入中国电信 NB 卡，接上外部电源，接电源线时，注意却分正负极



1 号位置为 SIM 卡的插装位，在此处转入电信 NB 物联网 SIM 卡，首先拨开 SIM 卡座上盖，然后将 SIM 卡（中号卡）放入到卡座（对着 SIM 卡座的缺口），放好后将 SIM 卡座的上盖回锁

2 号位置为 RS485 接口，通过此接口可以配置设备的参数，主板上标注了接口的线序

3 号位置是一个机械按键，按一下此按键会触发设备马上上报一次液位数据，方便调试

3. **参数配置**，在众山技术支持群下载文件：〈无线压力, 液位, 温度变送器工具软件包〉  
打开参数配置软件文件夹-安装文件夹内的软件使用说明运行 DTUcfg.exe  
配置软件界面如下图：

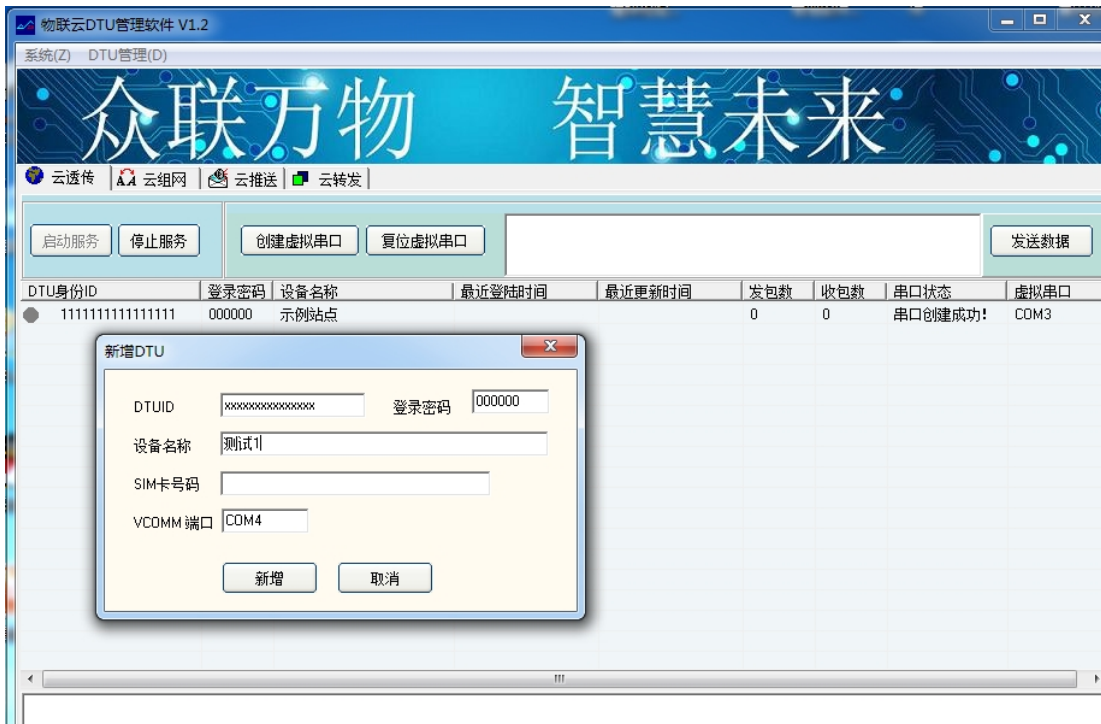


#### 4. 重要的参数项

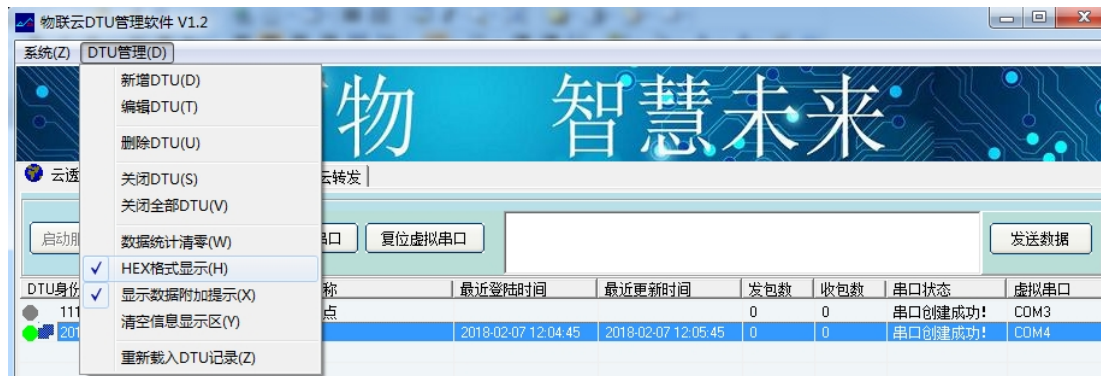
1. 云开关：设置为开时，表示数据直接传到众山物联网  
\*NB 网络的设备如果需要使用众山物联网云功能，须由我公司提供 NB 卡才行，自己办理的 NB 卡没有绑定我公司的云服务器 IP，不能链接众山物联网云服务器。
2. 云 ID：设备的云 ID 号码
3. 网络通信协议：UDP-ZSD 为众山自有协议，UDPMaster 为标准 UDP 协议，COAP 为电信物联网协议。  
(当物联网设置为开时，此项参数无效)。
4. 数据采集周期：设置变送器上报数据的周期时间，根据实际需求而定  
(电池版本的电池容量有限，此时间不宜设置得太短)

## 5. 数据测试（众山物联云+虚拟串口）

- 按照众山物联云文件夹内的软件使用说明，运行众山物联云管理软件.exe  
(运行软件前，确保当前电脑能联网，关闭所有防火墙、杀毒软件)
- 添加设备的云 ID 到云管理软件，虚拟串口 COM4  
(如果用户有多个设备，可以每个设备创建一个虚拟串口，这样便于区分数据)



## 3. DTU 管理-HEX 格式显示



- 点击 创建虚拟串口，串口状态栏会提示 串口创建成功-COM4
- 变送器插好 NB 卡、天线、接好电源，将云开关设置为 开，复位设备

等待 1~3 分钟，设备会自动登录上线，云管理软件的站点图标会变为高亮

## 6. 运行工具包内的 无线压力液位变送器读取软件.exe

输入创建的虚拟串口 COM4，点击打开串口，等待设备主动上报数据，单位为米



NB 液位变送器外供电版本默认是 1 分钟上报一次数据，电池版本是 30 分钟，调试时用户可以直接触按变送的 3 号按键，此时设备会立即上报一条数据

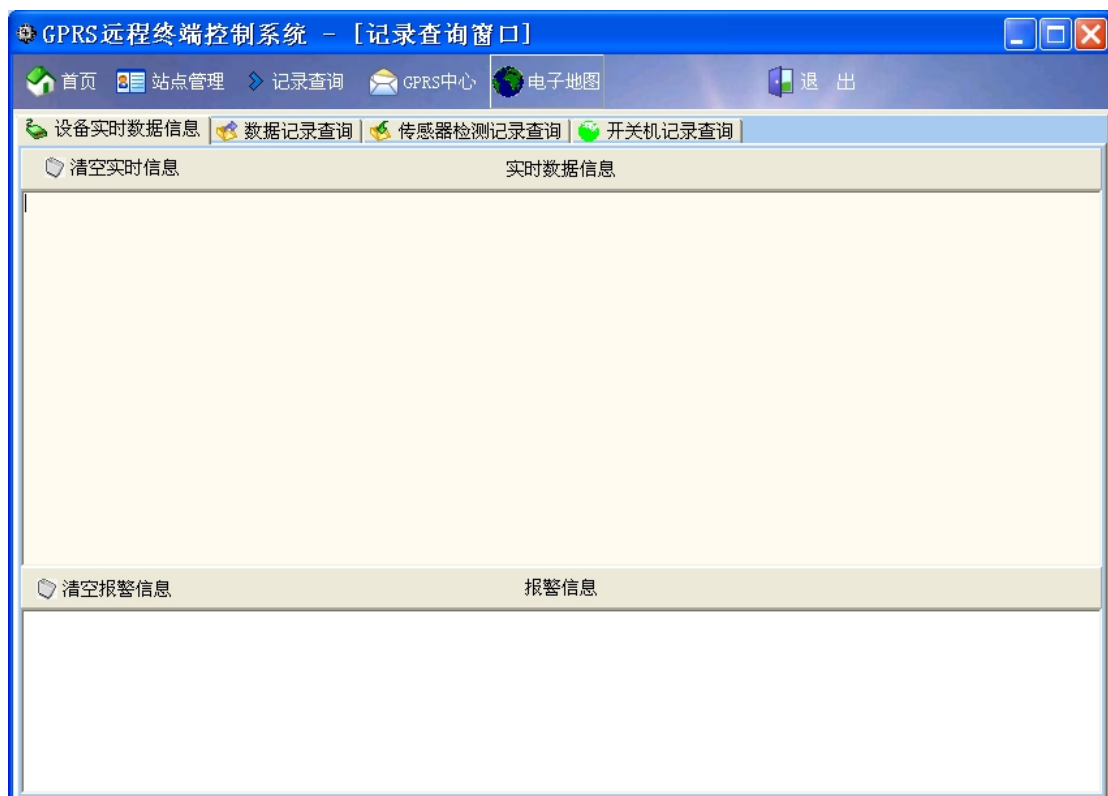
\*特别注意：NB 网络和传统的 GPRS/4G 网络不一样，在无数据交互时，设备会进入休眠模式，平台端不能下发指令到设备，只能由设备端主动上报液位数据

7. 以上为基于众山物联云+虚拟串口的方式进行数据接收的基本测试，云平台接收到的数据为 MODBUS 协议的数据（地址为 01），用户可以基于虚拟串口，和组态软件结合使用
8. 除了使用众山物联云外，用户还可以自己建立数据接收服务器，把云开关设备设置为关，数据直接传送到客户的平台。

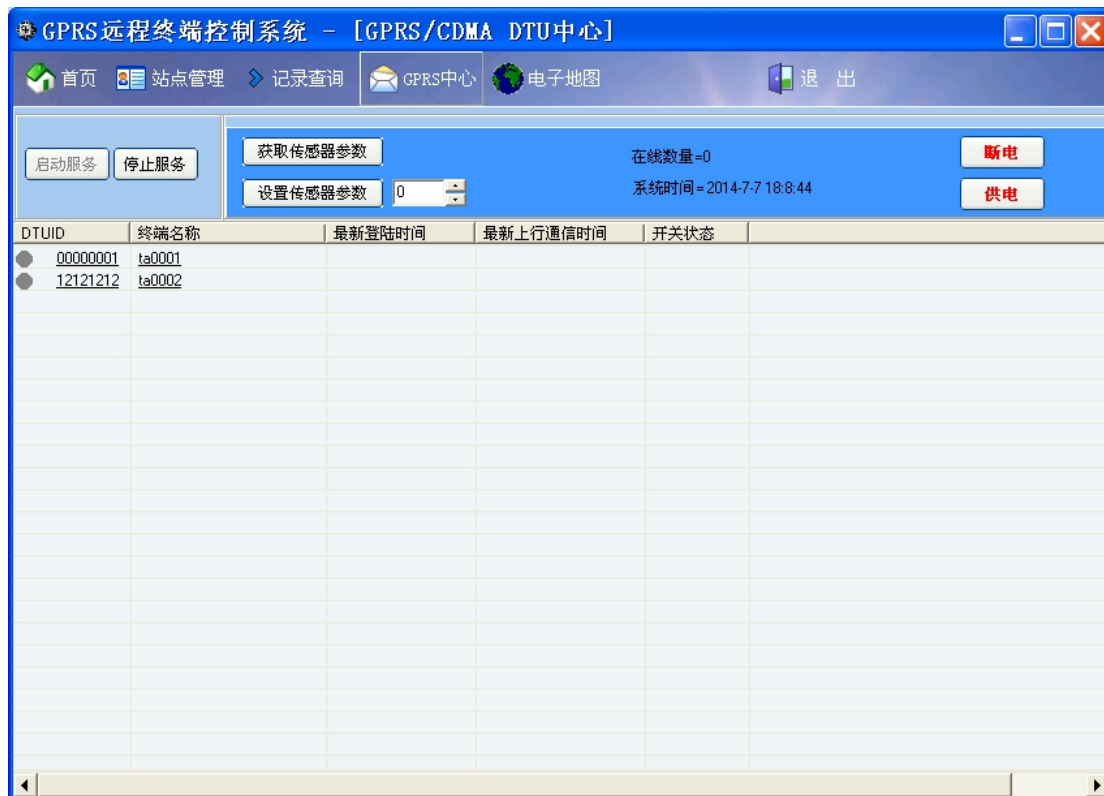
## 数据 监 控 中 心 方 案

方案一：众山科技提供远程液位/液位监测系统软件。

该软件是基于我公司多年自主开发形成的一套稳定的 NB. IOT 通信框架上，开发的实时监控软件，具有稳定易用，支持大容量设备通信，扩容方便的特点，已在多个行业投入应用，取得良好效果。我们也提供针对特定行业，进行功能定制开发的服务。





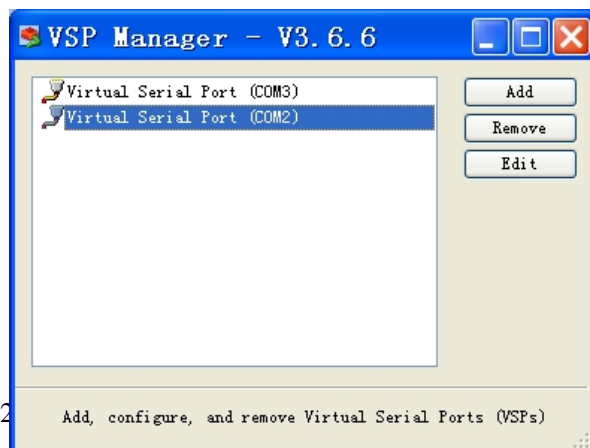
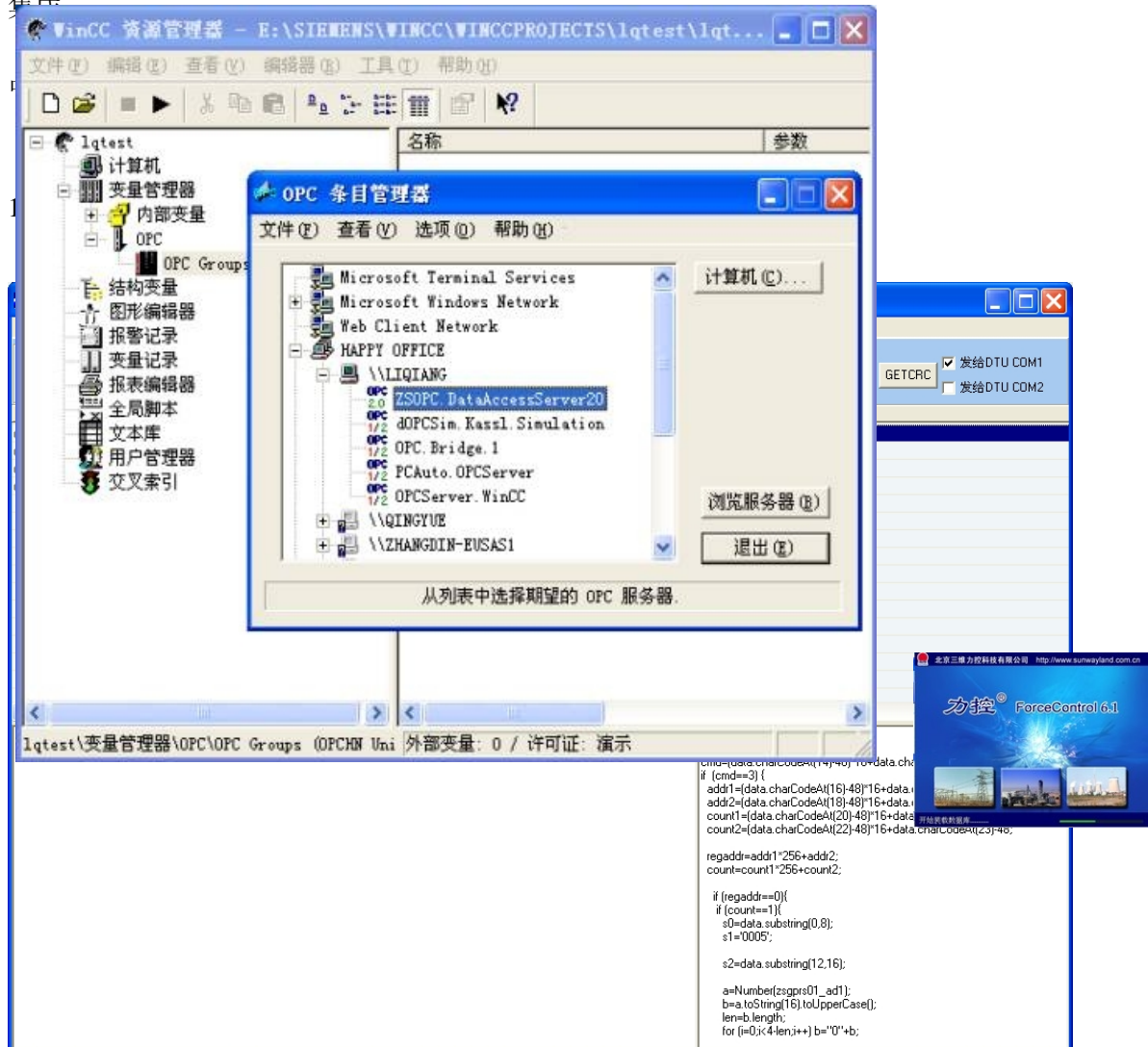


历史数据曲线:



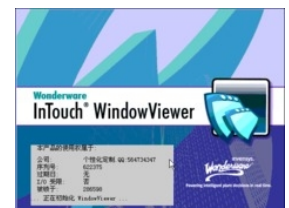
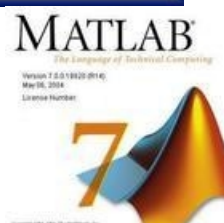
## 方案二： OPC 或虚拟串口+组态软件：

由于 ZWB15XX 系列液位变送器采用标准 Modbus RTU 协议，因此，在数据中心可以采用众山科技提供的 Modbus OPC 软件或虚拟串口的方式与各种组态软件，DCS，SCADA 系统集成。



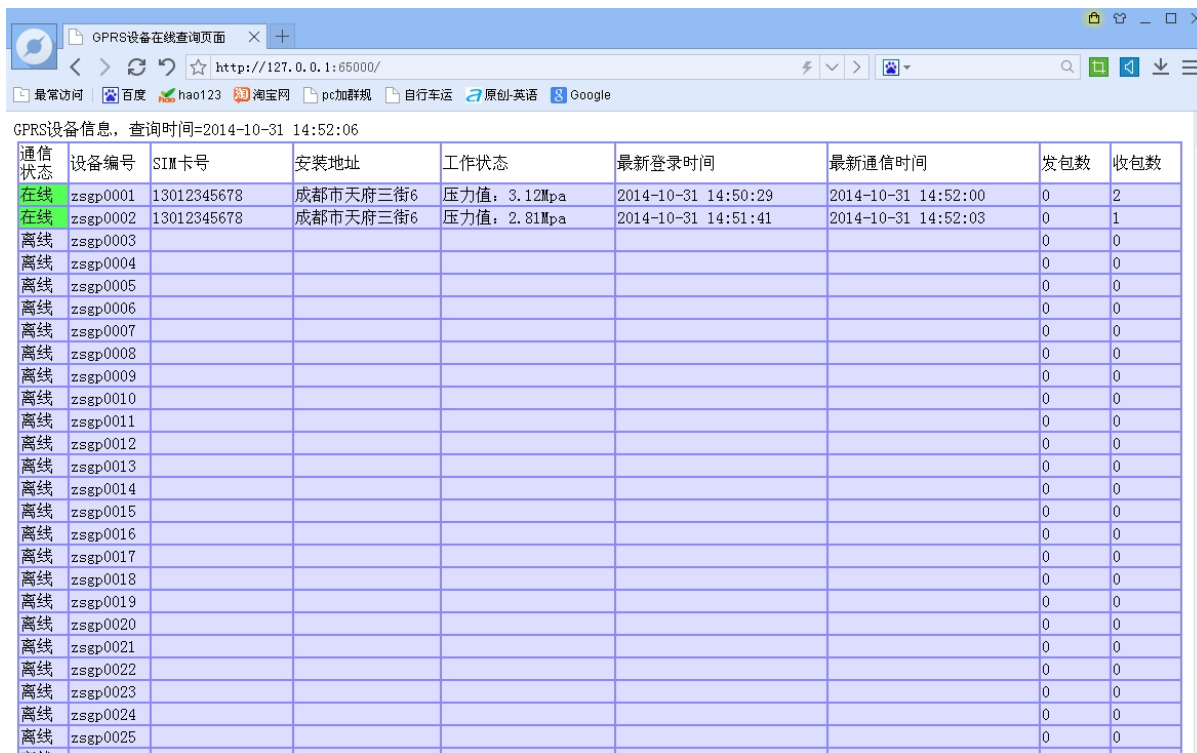


中心可以使用 OPC Server 方式进行通信，支持各种组态软件  
组态王画面示例：



### 3) 简易 Web 方式

对于一些项目，监测点数量较少，并且只需要有短信报警加上查看实时数据就可以满足使用要求，这种情况可以考虑使用我公司提供的云服务，我们提供一个统一查询网页或手机 APP（安卓），用户即买即用，无需部署自己的服务器，也无需自己开发软件，就可以通过手机或电脑上网查看到变送器数据。



通信状态	设备编号	SIM卡号	安装地址	工作状态	最新登录时间	最新通信时间	发包数	收包数
在线	zsgp0001	13012345678	成都市天府三街6	压力值: 3.12Mpa	2014-10-31 14:50:29	2014-10-31 14:52:00	0	2
在线	zsgp0002	13012345678	成都市天府三街6	压力值: 2.81Mpa	2014-10-31 14:51:41	2014-10-31 14:52:03	0	1
离线	zsgp0003						0	0
离线	zsgp0004						0	0
离线	zsgp0005						0	0
离线	zsgp0006						0	0
离线	zsgp0007						0	0
离线	zsgp0008						0	0
离线	zsgp0009						0	0
离线	zsgp0010						0	0
离线	zsgp0011						0	0
离线	zsgp0012						0	0
离线	zsgp0013						0	0
离线	zsgp0014						0	0
离线	zsgp0015						0	0
离线	zsgp0016						0	0
离线	zsgp0017						0	0
离线	zsgp0018						0	0
离线	zsgp0019						0	0
离线	zsgp0020						0	0
离线	zsgp0021						0	0
离线	zsgp0022						0	0
离线	zsgp0023						0	0
离线	zsgp0024						0	0
离线	zsgp0025						0	0